H. LAMOUR, U.E.R.E.P.S. de TOULOUSE 118, route de Narbonne 31077 TOULOUSE CEDEX

RYTHMES ET INFRA-RYTHMES EN MOTRICITE HUMAINE

Si nous voulons édifier une science de la motricité humaine, il importe de forger peu à peu son langage spécifique et de se doter de concepts opérationnels avant même ou en dehors de toute préoccupation concernant les méthodes d'intervention ou la technologie pédagogique.
Non pas que nous déniions au terrain et aux interrogations qu'il fait naître toute valeur théorique, bien au contraire, mais nous pensons plus exactement qu'il peut exister deux manières de faire avancer une science : par l'action réfléchie et par la réflexion agie. La première attitude aboutit à proposer une méthode ; c'est celle illustrée par J. Le Boulch, par exemple. La seconde aboutit à affiner les concepts ; c'est celle de P. Parlebas. Dans un cas, on propose un modèle d'action, dans l'autre un modèle de réflexion. Nous nous plaçons ici dans cette seconde attitude.
Nous avons défini le rythme de la manière suivante : "organisation temporelle de la périodicité perçue"(1). Cela entraîne immédiatement la conséquence suivante: tout acte moteur ne présentant pas d'éléments périodjques dans son déroulement temporel ne peut être qualifié de rythmique. Nous préférons alors parler de structure temporelle. Mais un problème essentiel n'est pas résolu pour autant dans cette définition : l'identification des "cas difficiles", et qui sont fort nombreux. Expliquons-nous : certains mouvements sont franchement rythmiques (la course à pied, l'aviron...). D 'autres ne le sont pas de toute évidence (un smash, un pénalty de hand-ball...). Mais d 'autres, et non des moindres, se trouvent, sur le plan de l'organisation temporelle, dans une zone limitrophe où l'identification n'est pas aisée ; tel est le cas par exemple d'un saut de mains, d'un virage de natation, d'un lancer du disque, d'un saut en hauteur... Ont-ils un rythme ? Ont-ils seulement une structure temporelle ?

(1) - Larnour (Henri.) - Terminologie du rythme. Pour un langage commun en E.P.S. Education Physique et Sport, (169), Mai-Juin 1981, p. 60.

Il était alors nécessaire, avec les conséquences limitatives de notre définition (2), d'en fournir en quelque sorte le "mode d'emploi". En d 'autres termes, puisque nous voulons limiter le concept de rythme à des phénomènes temporels déterminés, nous devons maintenant présenter la démarche rationnelle permettant la distinction entre les simples structures d 'une part, et les rythmes d 'autre part.
C'est le but du présent article. Nous montrerons donc à quel moment objectif se produit ce passage, ce qui permettra de proposer un nouveau concept pour nommer justement toutes ces structures temporelles courtes qui abondent dans notre discipline : les "infra-

rythmes".
(2) - Caractère restrictif auquel nous tenons car, nous le répétons encore ici, on ne peut à la fois sainement condamner l'attitude qui aboutit à galvauder un concept en le vidant de toute signification par un emploi abusif, et continuer à le définir vaguement comme signifiant "déroulement temporel général d'un phénomène".

LA SYNCHRONISATION :

Ce sont les expériences réalisées en psychologie expérimentale sur la synchronisation sensori-motrice qui nous permettront de fonder notre analyse.
Comment l'homme synchronise-t-il ses mouvements sur un stimulus ? comment s'effectue la mise en phase de la musique et du mouvement ? La "réactivité" physiologique nous apprend que nous avons un temps de réaction (cf. fig. l) qui, normalement retarderait la réponse (II) par rapport au stimulus sonore (I). Or, la réponse réelle (III) est exactement synchrone avec le stimulus proposé... L'effet serait-il contemporain de la cause ? En fait, nous savons que ce n'est pas chacun des "tops" périodiques qu'il faut considérer isolément comme étant la cause de chaque réponse, mais le caractère global de la séquence. En ce sens, la synchronisation se distingue fondamentalement de la réaction. Dans la synchronisation, le signal de la réponse n'est pas le stimulus sonore, mais la durée séparant deux signaux successifs. Une cadence régulière rendra alors possible la synchronisation parce qu'elle permettra d'anticiper, sur la base des intervalles temporels, le moment où se produira le stimulus suivant. Réciproquement, toute synchronisation à une suite de signaux aléatoires est impossible (3).
cette synchronisation de la réponse motrice n'est donc possible que parce que les stimuli sont périodiques (ou isochrones). On a pu ainsi déterminer le moment précis à partir duquel s'opère l'ajustement son mouvement : dès le 3ème stimulus ce qui est illustré dans la figure 2.
Autrement dit, le sujet projette la situation temporelle précise du stimulus 3 dès l'audition du 2 par transposition directe de la longueur de l'intervalle 1-2. C'est donc la périodicité du modèle qui fonde l'ajustement synchrone des réponses motrices. L'illustration de ce phénomène se rencontre couramment lorsque le maître fait exécuter des mouvements à un ensemble d'élèves : il doit commencer toujours par émettre un minimum de deux signaux sonores (cf. fig. 3). On peut donc dire que la périodicité est corrélée à la probabilité ou encore que "la périodicité Crée l'attente et la prévisibilité" (4).

(3) - FRAISSE (Paul). - Psychologie du rythme, Paris, P.U.F., 1974, pp. 63-64.
(4) - MOLES (A.) - Informatique du rythme, Lyon, SIMEP, 195d, p. 215.

Dans la fig (2), l'intervalle 1-2, encadré de ses "tops" entendu isolément est une structure à 2 frappes et non un rythme. C'est la répétition des signaux de manière isochrone qui formera une "structure rythmique" grâce à la périodicité, l'isochronisme étant justement donné par le 3ème signal. La production de ce signal est en quelque sorte une vérification nécessaire de la périodicité de l'ensemble.

INTERVALLES INEGAUX.

Dans le cas des intervalles de durée inégale, c'est l'ensemble du groupement qui sert de signal et non pas évidemment chaque élément qui le constitue. En effet, puisqu'ils sont inégalement répartis dans le temps, tout se passe pour la perception comme si chacun d'eux était aléatoire en première écoute. Le sujet invité à synchroniser la structure proposée est conduit à attendre sa répétition, et l'ajustement son-frappe est effectif dès le début de la troisième structure. Le schéma de la fig. 4 nous montre une structure trochaïque répétitive : la synchronisation se produit dès la 3ème pulsation isochrone.

RYTHME ET STRUCTURE TEMPORELLE.

Un événement temporel ne pourra être dit "rythmique" que s'il comporte un minimum de 3 signaux isochrones effectivement perçus. Dans le cas -très fréquent- où les premiers intervalles perçus sont inégaux, c'est la structure entière qui agit comme signal, et ce groupement joue pour la perception le même rôle que le premier signal d'un train de pulsations isochrones. La synchronisation ne s'opère qu'avec le début de la troisième structure. Nous pouvons donc résumer ceci en disant que pour la synchronisation sensori-motrice :

. Il y a seulement structure temporelle pour un groupement de signaux qui ne se reproduit pas ou qui ne se reproduit qu'une fois.

. Il y a rythme (structure et périodicité) dès l'audition effective du début du troisième groupement.

Les phénomènes de synchronisation sont donc utiles pour élucider ce problème car ils montrent objectivement à quel point nous avons besoin de percevoir les phénomènes rythmiques avec une relative grande stabilité pour pouvoir nous synchroniser avec eux, c'est bien le caractère répétitif des phénomènes qui leur confère ce haut coefficient de probabilité permettant la précision dans la mise en phase motrice sur le signal.

PERCEPTIVO-MOTRICITE ET PERCEPTION.

ces notions indispensables, une fois posées, nous permettent alors de pousser l'analyse plus loin et de se demander s'il faut réellement réduire les phénomènes rythmiques à l'obligation de pouvoir y exprimer notre motricité. Autrement dit, la notion de rythme a-t-elle absolument besoin de la caution d'une vérification motrice qui en prouve la réalité ?

La synchronisation sensori-motrice à laquelle nous avons fait appel jusqu'à présent repose sur la double mise en jeu de l'activité perceptive et de la motricité. Nais nous savons que le rythme est tout à la fois perceptif, moteur et affectif, comme l'ont souligné HIRIARTBORDE et FRAISSE (5). Rien alors ne nous empêche de l'étudier avant sa manifestation répondante, surtout si l'on veut aborder le domaine plus élaboré des activités rythmiques complexes et de l'expression. Le rythme réellement maîtrisé n'est-il pas d'abord perçu ou intériorisé ? c'est ce niveau que l'on doit maintenant considérer.

On peut en effet se demander si, en fait, une structure temporelle n'est pas jugée

comme étant rythmique avant la fin du train de structures que nous avons posé plus haut comme étant nécessaire. En d'autres termes, voyons si nous pouvons donner à des phénomènes temporels plus courts encore que ceux qui se manifestent dans la synchronisation sensori-motrice la possibilité d'entrer dans la catégorie des rythmes.
Pour répondre à cette question, reprenons les schémas précédents, convenons d'appeler "rythme de synchronisation" l'ensemble de signaux nécessaires à la réponse ajustée, en rappelant que la condition nécessaire et suffisante est qu'il y ait trois signaux isochrones.

(5) - HIRIARTBORDF et FRAISSE, Les aptitudes rythmiques - C.N.R.S., 1 968, pp. 15-26.

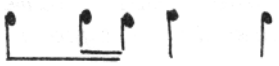
Dans la figure 5, la réponse motrice s'effectue sur le signal (c), mais la perception de l'identique et donc du périodique s'est faite avant ce troisième signal puisque le sujet peut anticiper sur celui-ci pour s'y synchroniser. La prise de conscience du "retour du semblable" (KLAGES) s'est donc réalisée au moment précis où s'achevait la seconde structure, c'est-à-dire au moment où l'individu pouvait reconnaître sa similitude avec la première. A la limite, nous pouvons très bien poser que pour les structures, groupements qui composent les intervalles périodiques, le troisième battement vérificateur de la périodicité n'est pas absolument nécessaire à la conscience du rythme. Puisqu'il apparaît en fait comme une redondance dans l'information rythmique, nous pouvons l'éliminer.
Par conséquent, nous pouvons dire que les rythmes intériorisés ou perçus peuvent être distingués des rythmes de synchronisation en ce sens qu'ils peuvent être plus courts. C'est ce qu'exprime la figure 6.

STRUCTURES NON IDENTIQUES.

Remplaçons maintenant, dans le "rythme perçu" de la figure 6 la seconde structure par une valeur de même durée. L'ensemble obtenu peut être par exemple :

Nous remarquons qu'il s'agit alors d'une organisation temporelle (de quatre signaux dans l'exemple présent) ne suscitant pas, pour le sujet percevant, le sentiment du "retour du semblable" comme c'était le cas précédemment, ce n'est donc pas un rythme. Pour que cette structure soit dite rythmique, il faut :

1. Soit l'enrichir qualitativement (sans pour autant l'allonger quantitativement) en transformant par exemple le dernier signal de manière à offrir à la perception une symétrie, un "retour", comme c'était le cas dans les figures précédentes;
2. soit ajouter ce qui lui manque, c'est-à-dire le repère temporel "vérificateur" de la périodicité, ce qui nous donne l'ensemble suivant :



LES ACTIVITES INFRA-RYTHMIQUES.

Le problème de la limitation temporelle des structures rythmiques étant clarifié, nous pouvons maintenant nous intéresser à ces structures courtes non rythmiques, que nous proposons ici d'appeler "infra-rythmes". En effet, ces structures temporelles n'ayant qu'une structure sans périodicité, elles ne pourraient devenir rythmiques que si cette structure était répétitive. Ces structures sont alors conditionnellement rythmiques. Les "infra-rythmes" sont donc des unités, des éléments de rythmes sans pour autant être des rythmes.
Prenons l'exemple du saut de mains en gymnastique pour l'illustrer(cf. figure 7).
c'est un exemple intéressant de comportement moteur infra-rythmique. On constate qu'il y a deux structures principales non répétitives et qu'il n'y a pas trois signaux isochrones permettant de fonder une périodicité. Nous dirons donc que le saut de mains sans élan est un comportement moteur infra-rythmique. Les choses changent si l'on allonge cette structure d'ensemble (structure 1 + structure 2) comme la pratique le veut d'ailleurs le plus souvent. La présence d'une course d'élan initiale (cf. figure B) contribue à doter cette organisation temporelle d 'une pulsation qui permet alors d'identifier l'ensemble comme étant un comportement moteur rythmique.

DEFINITION D'UN INFRA-RYTHME.

Un infra-rythme est une structure temporelle courte sans périodicité perçue.
Pour éclairer cette définition et la rendre opérationnelle, nous résumerons ce qui distingue un infra-rythme d'un rythme:

1. L'infra-rythme peut être composé de deux signaux délimitant un intervalle inscrit dans le présent psychologique. ces signaux peuvent être ainsi considérés comme le début d'une série fictive de pulsations isochrones. Le rythme naît à partir de trois signaux isochrones perçus. Exemple d'infra-rythmes de ce type : un smash en volley-ball.
2. L'infra-rythme peut être un, deux ou plusieurs signaux temporels organisés en une gestalt, tandis que le rythme requiert une périodicité qui ne se trouve pas forcément dans une simple forme. (exemple d'infra-rythme de ce type : un lancer du poids).
3. L'infra-rythme peut-être une suite de deux structures temporelles différentes sans perception d'un autre signal marquant le début d'une troisième structure, tandis que le rythme suppose justement la perception de ce signal qui marque la naissance de la périodicité.
(exemples d'infra-rythmes de ce type : une roulade avant, un saut de mains simple).

En guise de conclusion, justifions d'abord cette approche. Admettre que le rythme a deux aspects essentiels interpénétrés revient, avec FRAISSE, à mettre en évidence les deux pôles que sont la structure et la périodicité. Mais cette interpénétration, cette interférence ne joue que dans un seul sens : en effet, une structure temporelle n'a pas toujours de périodicité, ainsi qu'on l'a vu, mais en revanche toute périodicité, même déshabillée de son accentuation, de durées différentes, des jeux de hauteur, de timbres, bref, de tout ce qui peut contribuer à mettre un ordre dans le successif, reste

quand même structurée pour l'individu percevant, c'est ce que FRAISSE a appelé la "rythmisation subjective" (6).
Donc, si tout ce qui est périodique est aussi rythmique (pour des valeurs fréquentielles déterminées sur lesquelles nous ne revenons pas), tout ce qui est structure, groupement, organisation ne l'est pas forcément. Il fallait donc faire une mise au point sur ce noeud complexe et étudier quand et comment se produit, pour la perception, le passage entre forme isolée et forme rythmique.
Pour utiliser une image, un wagon est une forme isolée, une gestalt sans rythmicité aucune, alors que le train qui passe me donne un rythme dans la succession du passage cadencé des wagons (même visuellement). Du wagon au train entier correspond le passage structure-périodicité. La synchronisation sensori-motrice apparaît alors comme particulièrement éclairante pour notre propos puisqu'elle permet de focaliser justement l'attention sur le passage structure-périodicité : si je me synchronise, c'est que j'ai identifié. En inversant le processus, des rythmes que j'ai identifiés ne m'apparaissent plus comme tels si on leur ôte leur dernier élément périodique, basculant ainsi dans la catégorie de simple forme temporelle.

(6) - FRAISSE (Paul).- Les structures rythmiques, Bruxelles, Erasme, 1956,p.8.

C'est à ces simples structures que nous réservons le vocable d'"infra-rythmes" qui a le double avantage de maintenir dans le langage un concept courant ayant traité l'écoulement du temps (rythme) et de montrer, par le préfixe "infra" que ces groupements ne sont pas ENCORE des rythmes car ils sont trop courts.
Nous pouvons maintenant faire correspondre les expressions comme "structure temporelle", "unité rythmique", "rythme trop court", "forme temporelle", etc. au concept d'"infra-rythme", qui se révèle ainsi comme étant un meilleur outil à la fois pratique, théorique et conceptuel pour le mouvement humain.
Nous voudrions, enfin, insister sur la nécessité d'une réflexion plus approfondie sur le temps en Education Physique. Les conduites motrices et surtout les techniques sportives sont volontiers appréhendées selon leur déroulement spatial par les praticiens comme par les théoriciens (7). On n'hésite pas non plus, pour mieux saisir l'espace, à déformer le temps par des ralentis, à le pétrifier par les arrêts sur image, l'emploi des kinogrammes... Le diachronique dénaturé, le champ est libre pour le synchronique ! cette hégémonie de l'espace sur le temps, qu'il serait intéressant d'étudier, se manifeste ainsi à différents niveaux : psycho-physiologique (déséquilibre "relationnel" vision-audition) philosophique et scientifique (complexité des études sur le temps), psycho-sociologique (masculin-spatial, féminin-temporel...).
L 'Education physique n'y échappe pas, et s’intéresserait-elle au temps, l'indigence de son vocabulaire apparaîtrait au grand jour. Il en est ainsi du concept de "rythme" qui n'a plus d'efficacité sémantique à cause d'un usage inflationniste. Pour le reste, on confond encore trop souvent tempo, fréquence, pulsation, période.... Nous pensons que cela est dû en grande partie à l'irréversibilité du temps à laquelle se heurte toute analyse. Toute la dialectique du réversible et de l'irréversible, que V. Jankélévitch a finement développée par ailleurs (8) est présente, brûlante dans le mouvement humain et attend ses synthèses futures.

(7) - Cf. notamment P. Parlebas, Espace, Sport et conduites motrices, EPS (125), (126), 1974.
(8) - Jankélévitch (Vladimir).- L'irréversible et la nostalgie, Paris, Flammarion, 1974.

BIBLIOGRAPHIE

- FRAISSE (P.) - Les structures rythmiques.- Bruxelles, Erasme, 1956.
- FRAISSE (P.) - Psychologie du rythme. Paris, P.U.F., 1974.
- HIRIARTBORDE et FRAISSE. - Les aptitudes rythmiques. - Paris, CNRS, 1968.
- JANKELEVITCH (V.) - L'irréversible et la nostalgie - Paris, Flammarion,1974.
- LANOUR (H.) - Terminologie du rythme. E.P.S. (169), Mai-Juin 1981.
- MOLES (A.) - Informatique du rythme, in. Les rythmes, Lyon, SIMEP, 1968.
- PARLEBAS (P.) - Espace, sport et conduites motrices, EPS (125,126), 1974.

FIGURE 1 :

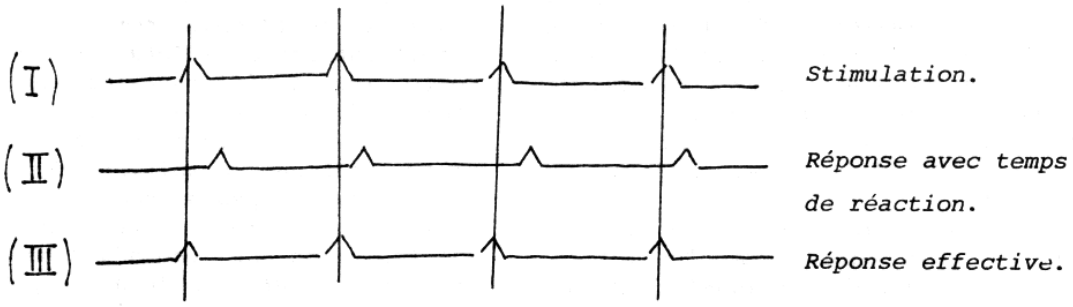
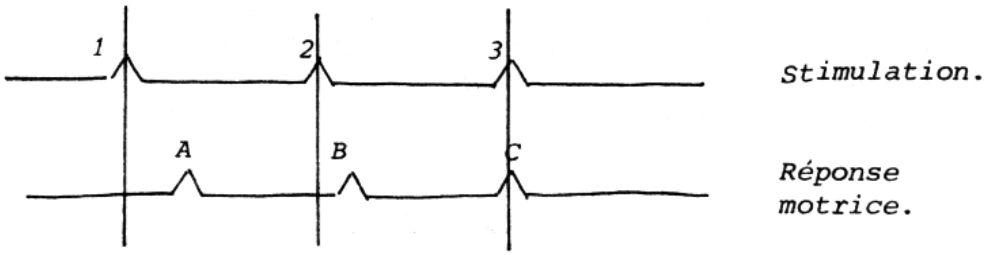


FIGURE 2 :



A = "surprise" (durée équivalente à celle du temps de réaction)
B = "évaluation" (durée réduite de moitié)
C = "réponse ajustée" (synchronisation).

FIGURE 3 :

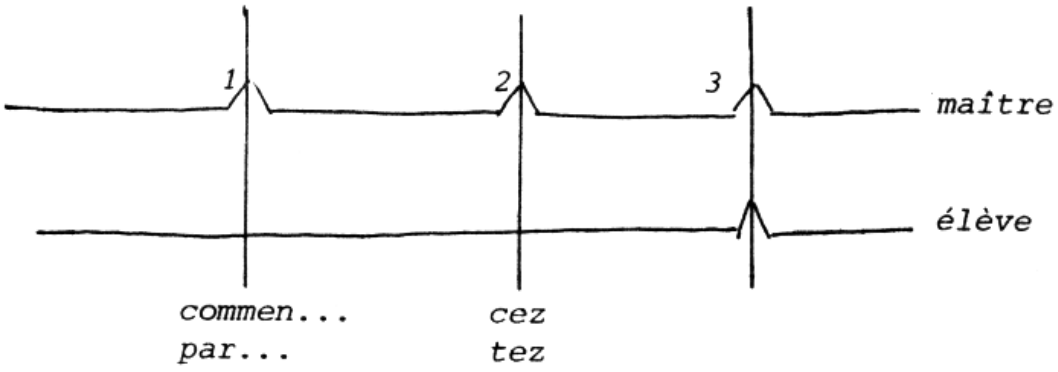


FIGURE 4 :

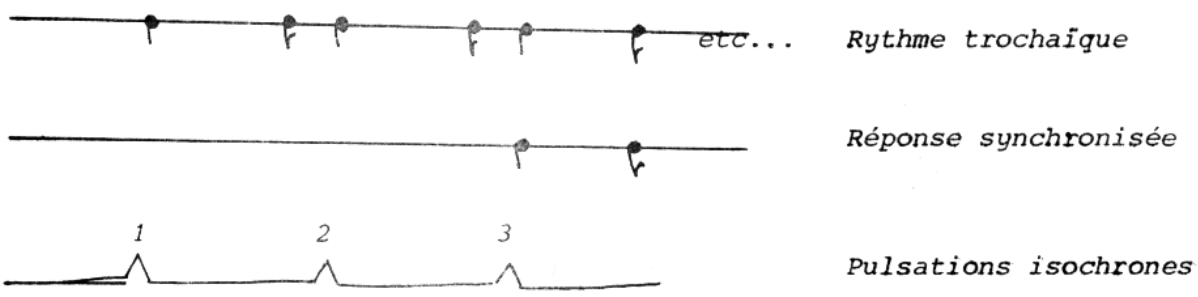


FIGURE 5 :

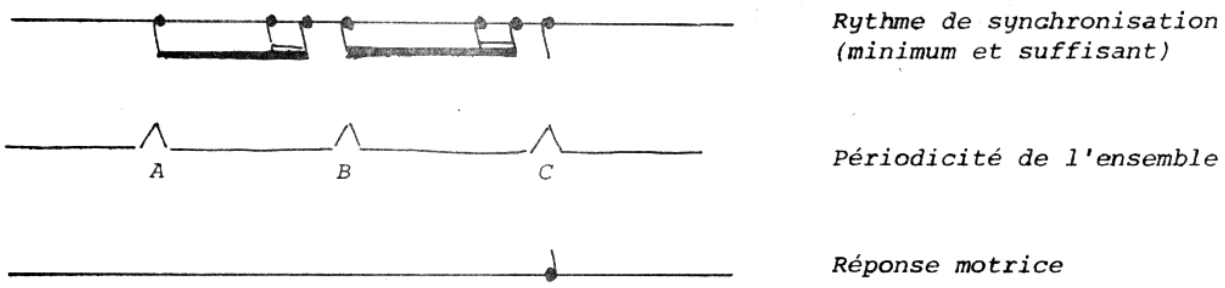


FIGURE 6 :

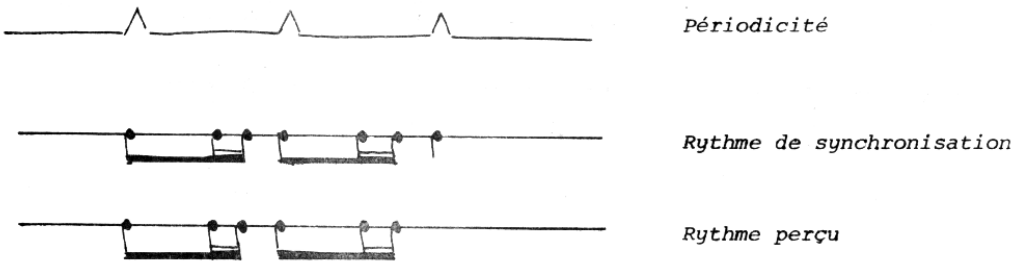


FIGURE 7 :

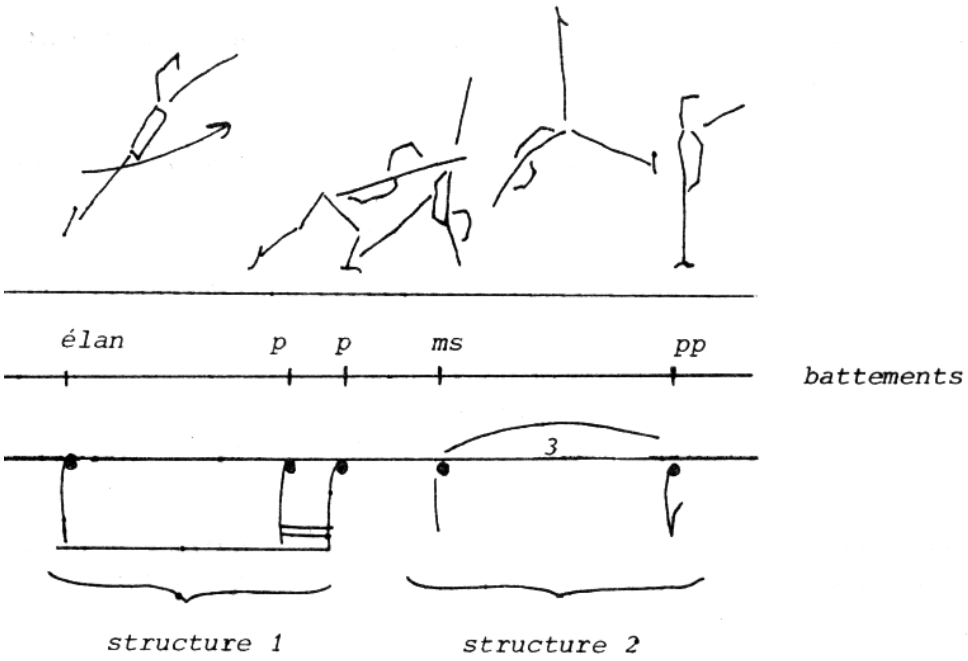


FIGURE 8 :